

**ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШЛАМА
АБРАЗИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ПОКРЫТИЯ ИЗЛОЖНИЦ
RESEARCH OPPORTUNITIES FOR USE OF ABRASIVE SURFACE SLUDGE FOR
THE EXHIBITION COVERING**

Т.С. Бондаренко, В.В. Горбенко, Л.А. Васьковец, О.Я. Питак

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

Аннотация. Разработаны научные основы осаждения жаростойких покрытий для защиты изложниц и на этой основе созданы новые покрытия стеклокерамического типа, обладающие высокозащитным действием, обеспечивающие повышение стойкости изложниц и улучшение качества материала.

Ключевые слова: отходы, покрытия, изложницы, качество, стойкость, условия труда.

Анотація: Розроблено наукові основи осадження жаростійких покриттів для захисту виливниць і на цій основі створені нові покриття склокерамічного типу, що володіють високозахисною дією, що забезпечує підвищення стійкості виливниць і поліпшення якості матеріалу.

Ключові слова: відходи, покриття, виливниці, якість, стійкість, умови праці.

Annotation. The scientific bases for the deposition of heat-resistant coatings for the protection of molds have been developed, and new glass-ceramic-type coatings have been developed on this basis, which have a highly protective effect, which increase the resistance of molds and improve the quality of the material.

Key words: waste, coatings, molds, quality, durability, working conditions.

Вступление. Охрана окружающей среды требует пересмотра существующего технологического процесса подготовки изложниц под разливку, связанного с выделением токсичных веществ в атмосферу вследствие выгорания кузбасслака при его нанесении на рабочую поверхность изложницы и разливке стали.

Актуальность. Стремительный рост выпусков стали обуславливает необходимость применения более совершенных методов её выплавки, в том числе кислородного дутья, выплавку в конвертёрах, увеличения массы слитка, применение скоростного метода разливки и др. Все это, а также ограниченные возможности расширения парки разливочных тележек и путей их отстоя вызывает неизбежное снижение стойкости изложниц. В течении года на металлургических заводах страны выходит из строя около 500 тыс.т. чугуновых изложниц. Расход является весьма значительным и составляет в среднем 22 кг/т стали. В связи с этим проблема снижения расхода изложниц и их себестоимости приобрела исключительно важное народохозяйственное значение.

Одним из перспективных направлений в решении этих проблем является применение жаростойких защитных покрытий на основе силикатов, оксидов, стекловидных составляющих.

Предположено, что необходимый эффект в отношении увеличения краевого пучка смачивания θ и прочности при сжатии $\sigma_{сж}$ может быть достигнут за счет введения в покрытие СШ шлама абразивного производства. При этом имелось в виду, что наличие в последнем высокоогнеупорных и шлакоустойчивых фаз α Al_2O_3 и шпинелидов должно быть положительно сказываться на увеличении θ и уплотнения покрытия и, в свою очередь, на снижении брака разливаемой стали по НВ.

Полученные новые составы покрытий СШШ-90, отличающиеся большим значением θ , чем исходное покрытие СКЕ, и плотной структурой.

Изучено влияние различных количества графита на θ , $\sigma_{сж}$ и другие основные свойства экспериментальных покрытий СШШ.

При этом было установлено, что а) с увеличением содержания в покрытии графита значение θ всех составов повышается. Однако количество окисленного графита возрастает с увеличением его содержания, что привело к улучшению смачиваемости его шлаковым расплавом и к снижению величин других свойств покрытия.

б) Выведена аналитическая зависимость некоторых свойств покрытия СШШ-90Г-40 в зависимости от количества водимых шлама и графита. Математическим расчетом установлено оптимальное в отношении наиболее рационального сочетания изученных свойств содержания шлама и графита.

Покрытие СШШ-90Г-40 отличалось наиболее благоприятным сочетанием значений исследованных свойств. Это позволило предположить, что использование его в промышленных условиях будет способствовать снижению брака слитков по НВ. [1,2]

Показано, что а) известное повышение плотности структуры и θ разнообразного покрытия СШШ-90Г-40 явилось следствием образования шпинели.

б) На изменение величины θ и увеличение плотности зоны покрытия, контактировавшего со шлаковым расплавом, существенное влияние оказало также не только образующаяся шпинель, её содержание в покрытии и количество графита, но и его укладка, и ориентировка по отношению к контакту покрытия - шлаковый расплав. Это должно быть положительно отразится на качестве раскаливаемой стали.

Проведены испытания покрытия СШШ-90Г-40 на Нижнеднепровском трубопрокатном заводе. Испытания показали, что использование покрытия на сифонной разливке стали привело к улучшению качества металла на 3-4 %. Это явилось следствием уменьшения брака по газовым пузырям, трещинам и НВ.

Установлено, что при разливке стали с пониженной температурой на выпуске целесообразно применение покрытия сочетать с использованием зольно-графитовой смесью. Совместное их применение на Криворожском металлургическом заводе позволило достигнуть ещё более значительных результатов в отношении увеличения выхода готового металла (на 5-9%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Березуцький В.В. Дослідження можливості використання відходів виробництва при розробці покриттів для виливниць / В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, О.Я. Пітак//в кн.. «Сучасна кафедра з охорони праці та навколишнього середовища». –Х.: Цифрова друкарня №1, 2013.– С.194-199

2. Бондаренко Т.С. Жаростойкие покрытия для защиты изложниц. Автореферат диссертации на соискание ученой степени к.т.н. – Харьков, 1993. –31с.